

Sur quelques Ascidies récoltées sous le pack en baie de McMurdo, Antarctique

par Claude MONNIOT et Françoise MONNIOT *

Résumé. — Six espèces dont une nouvelle pour la Science et deux pour l'Antarctique ont été trouvées dans une zone considérée comme oligotrophique sous le pack glaciaire permanent. Les Ascidies jouent un rôle important dans cette population, après les Polychètes et les Crustacés, souvent avant les Mollusques. Les Ascidies de cette zone ont des rapports avec la faune profonde des zones situées plus au nord.

Abstract. — One new species for Science and two new species for the Antarctic were collected with three others in an area considered as oligotrophic under the permanent ice pack. The Ascidians play an important part in this benthic fauna after Polychaetes and Crustaceans, often before Molluscs. The Ascidians from this area have affinities with the deep fauna of northern areas.

Au cours de l'été austral 1975-1976, Paul K. DAYTON et John S. OLIVER ont prélevé la faune benthique par carottage sous la glace dans la baie de McMurdo en mer de Ross entre 77°20'—78°02'S et 163°30'—166° E par des profondeurs de 20 à 40 m (DAYTON et OLIVER, 1977). Cette zone située le long du continent antarctique est entièrement recouverte par les glaces au cours de l'hiver austral. Dans certains cas, par exemple à Garwood, la mer n'avait pas été libre depuis au moins 1970. Les autres zones sont recouvertes en permanence par le pack qui peut parfois être fragmenté en fin d'été austral mais en aucun cas le bloom phytoplanctonique ne se produit, et la visibilité dans ces eaux en janvier est de l'ordre de 60 à 100 m.

Les Ascidies ne représentent qu'une faible part de la faune qui est largement dominée par les Polychètes et les Crustacés. Mais il faut remarquer que dans un tel environnement sédimentaire dans d'autres zones que les régions antarctiques ou subantarctiques, les Ascidies sont absentes ou liées à des conditions précises de granulométrie qui ne sont pas réunies ici.

Dans certains cas, à Ferrar glacier et New Harbor, les Ascidies forment une part non négligeable de la faune. A Ferrar glacier et Marble Point les Ascidies prennent, pour l'importance numérique des populations, la troisième place après les Polychètes et les Crustacés mais avant les Mollusques. Dans toutes les autres stations elles occupent la quatrième place. Ceci confirme la place relativement très importante occupée par les Ascidies sur les fonds meubles antarctiques. BELYAEV et USCHAKOV, 1957, estimaient, dans le secteur est-

* *Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie, Muséum national d'Histoire naturelle, 55, rue de Buffon, 75005 Paris.*

indien de l'Antarctique entre 200 et 400 m, que les Ascidies forment plus de 10 % de la biomasse totale.

La surface prélevée est de l'ordre d'un quart de mètre carré et ne permet évidemment pas de faire l'inventaire de la faune des Ascidies de la baie de McMurdo. Il faut remarquer que sur les six espèces présentes seules trois étaient connues du littoral antarctique. Ceci tient surtout au fait que les Ascidies antarctiques n'ont jamais été récoltées autrement qu'au échalut et triées à l'œil nu sur le pont du navire. Dans ces conditions toutes les petites espèces ou les espèces couvertes de sédiment échappent au tri. Cette petite collection montre qu'il existe, en plus d'une faune variée et abondante d'Ascidies de grande taille, une faune d'Ascidies de taille réduite, beaucoup plus discrètes, capables de vivre la quasi-totalité de l'année sous le paek.

Nous redécouvrons aussi une espèce mal connue trouvée par les mêmes auteurs à Kaikoura sur la côte sud-est de la Nouvelle-Zélande.

***Synoicum polygyna* n. sp.**

(Fig. 1 et 2 A)

Déposés dans la collection : lames n^{os} A1 711-716 ; flacons n^{os} A1 — SYN-29.

Les colonies (fig. 2 A) se présentent sous une forme grossièrement cylindrique avec dans leur moitié basale des sortes de racines irrégulières. La partie supérieure de la colonie qui contient les thorax a une tunique nue. La partie inférieure est densément incrustée de sable ; les colonies peuvent être coalescentes. La hauteur totale de la colonie peut atteindre 25 mm ; le diamètre des cylindres est de 4 mm environ. Les colonies sont formées d'un seul système, la cavité cloacale commune s'ouvre dans une dépression au centre de la partie supérieure de la colonie.

La tunique est très résistante, totalement incrustée de sable sauf dans la partie thoracique des zoïdes. Les zoïdes sont très allongés (jusqu'à 22 mm). Leur longueur est due surtout à l'allongement du post-abdomen.

Le thorax est contracté dans toutes les colonies. Le siphon buccal a 6 lobes, le siphon cloacal est un peu étiré en tube, son bord libre est découpé en 6 languettes, dont 3 dorsales longues et 3 ventrales plus courtes (fig. 1 C). Le siphon cloacal se situe au niveau du premier rang de stigmates, mais nettement au-dessous du siphon buccal qui est long. Le manteau porte une musculature de fibrilles fines sur le thorax qui se prolongent sur tout le corps, jusqu'à l'extrémité cardiaque du post-abdomen.

Les tentacules coronaux au nombre de 24 environ sont de deux ordres et disposés en un seul rang. Le tubercule vibratile forme un bouton saillant. Le bourrelet péricoronal s'incurve dorsalement en un V marqué.

La branchie compte 12 à 14 rangs de stigmates nombreux, environ 18 à gauche et 24 à droite. Les languettes du raphé sont décalées à gauche.

L'abdomen semble avoir une longueur équivalente à celle du thorax. L'œsophage débute par une constriction nette (fig. 1 D), il est ensuite idodiamétrique. L'estomac arrondi a une paroi lisse et la forme caractéristique du genre *Synoicum*. Le post-estomac est élargi en anneau. L'intestin moyen est renflé en son centre. L'intestin postérieur débute

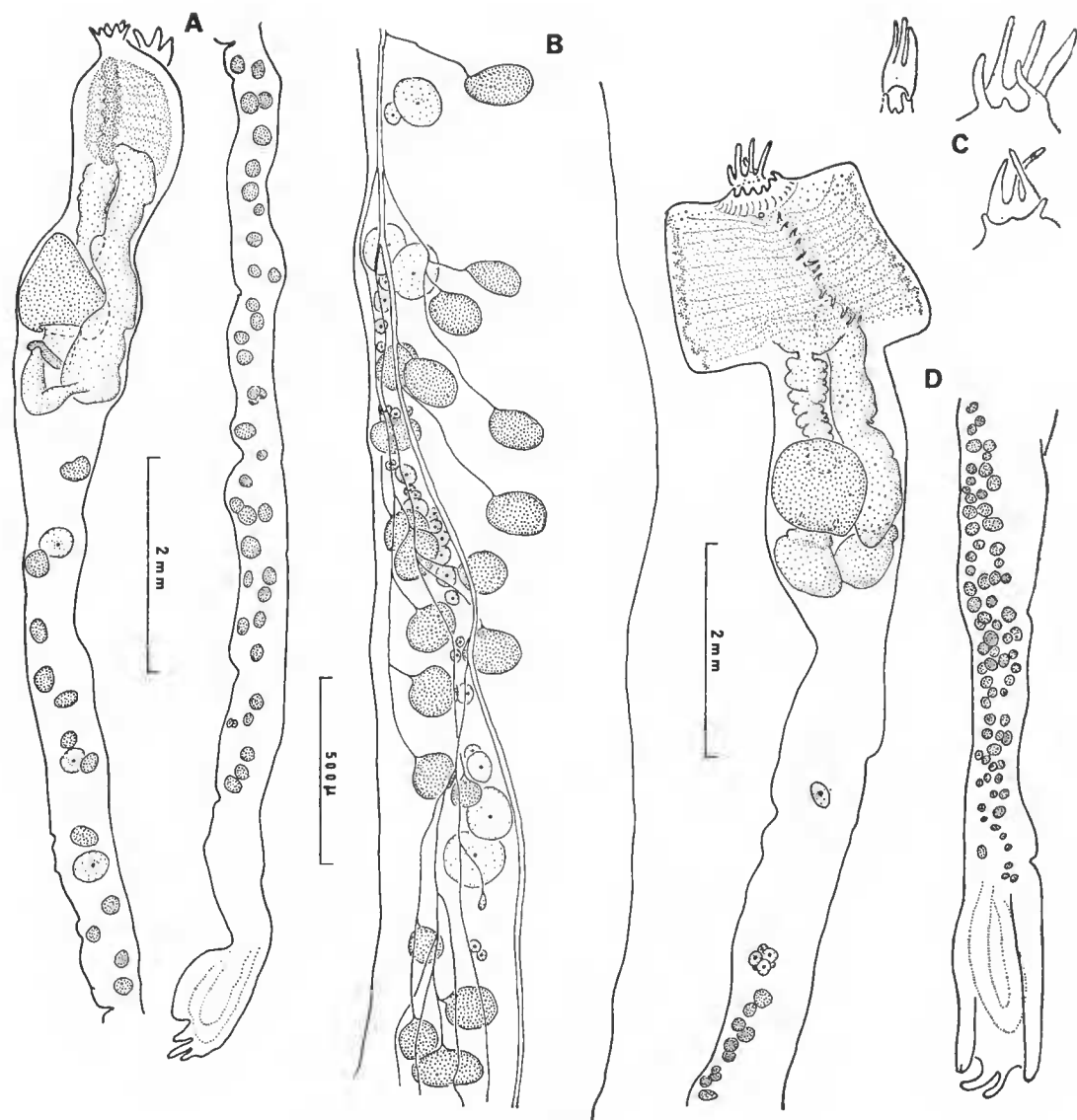


FIG. 1. — *Synoicum polygyna* n. sp. :
A et D, deux zoïdes ; B, détail du post-abdomen ; C, différentes formes du siphon cloacal.

à la fin de la boucle intestinale par un élargissement brusque sans que l'on puisse déceler de cæca (fig. 1 A, D). L'anus débouche assez bas dans la cavité cloacale, au niveau du 10^e rang de stigmates. La boucle intestinale est sans torsion. Le post-abdomen est très long, et envahi par les gonades sur toute sa longueur jusqu'au cœur qui est très gros. Les lobules testiculaires sont répartis de façon très irrégulière depuis la base de la boucle digestive

jusqu'au cœur. Il n'y a pas un, mais plusieurs ovaires en activité. Il est même possible que le tissu germinifère forme un cordon continu tout le long du post-abdomen. Sur les colonies observées on distingue selon les zoïdes 3 ou 4 zones d'ovocytes en croissance (fig. 1 B).

De nombreux embryons étaient incubés dans la cavité elœale mais tous étaient immatures.

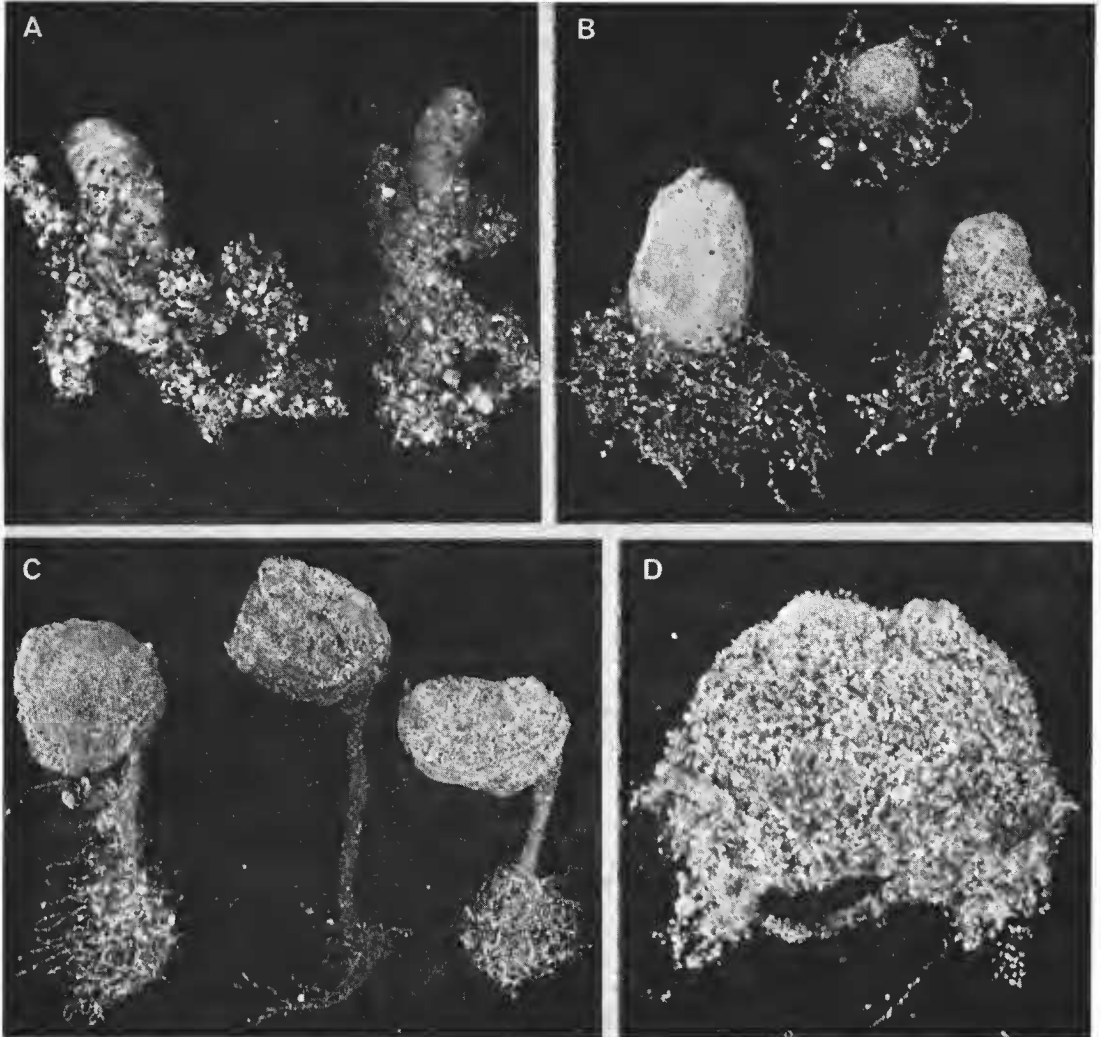


FIG. 2. — A, *Synoicum polygyna* n. sp., 23 mm ; B, *Dicarpa tricostata* (Millar, 1960), 13 mm ; C, *Pareugyrioides arnbackae* (Millar, 1960), 14 mm ; D, *Eugyra brewinae* Millar, 1960, 9 mm.

DISCUSSION

Cette nouvelle espèce se caractérise surtout par le rétrécissement marqué au début de l'œsophage et la présence de plusieurs zones germinales femelles réparties le long du post-

abdomen. Elle ressemble à *S. ramulosum* Kott, 1969, présent dans une autre partie de l'Antarctique : côte de Knox. Le type de cette espèce a été revu, il est immature. On ne distingue pas de différenciations du tube digestif. Les zoïdes sont plus petits. Le siphon cloacal n'a que 3 languettes. Les deux espèces sont assez proches l'une de l'autre si elles sont différentes. Il nous a paru souhaitable de créer une nouvelle espèce ici en raison de la forme très particulière des ovaires au cas où ce caractère ne se vérifierait pas chez des *S. ramulosum* adultes prélevés dans la région du type.

***Dicarpa tricostata* (Millar, 1960)**

(Fig. 2 B et 3)

Cnemidocarpa tricostata Millar, 1960 : 106, fig. 40.

Déposés dans la collection : lame n° S1-1116 ; flacon n° S1-DIC-12.

Cette espèce n'était connue que par un seul exemplaire récolté en Géorgie du Sud à 110 m de profondeur. Le type de l'espèce a une taille (11,2 mm) très supérieure à celle de nos 17 exemplaires dont la taille varie de 3 à 8,5 mm.

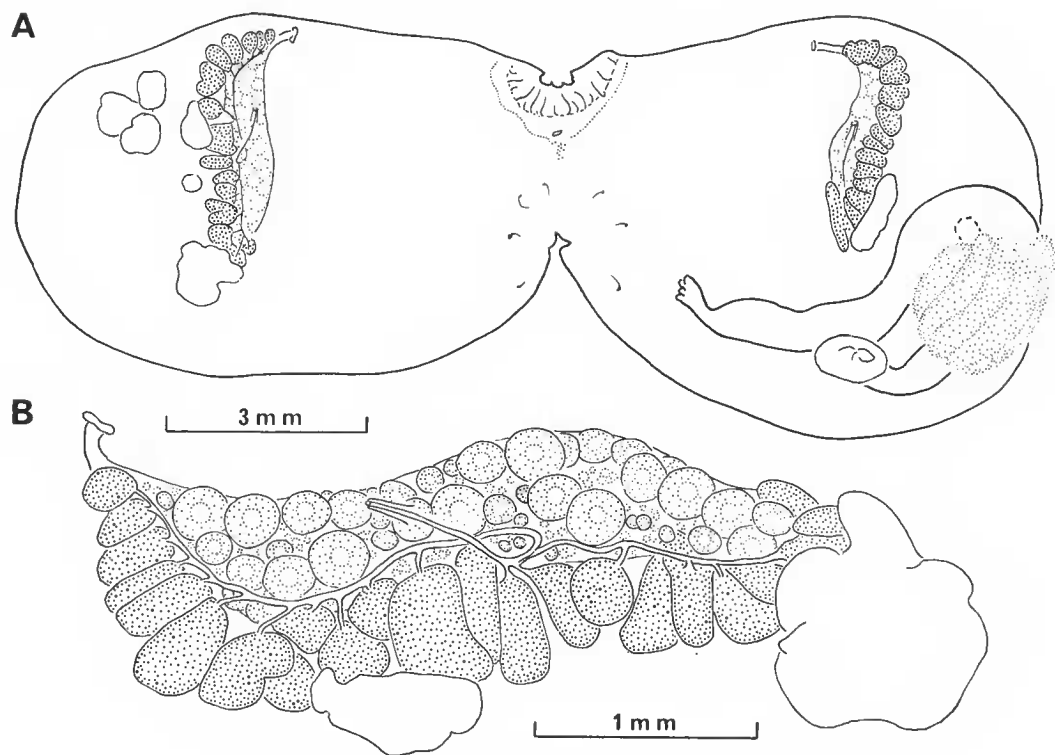


FIG. 3. — *Dicarpa tricostata* (Millar, 1960) :
A, spécimen ouvert, branchie enlevée ; B, détail des gonades.

Nos exemplaires bien que sexuellement mûrs sont juvéniles et dans la branchie, sous les trois sinus longitudinaux, on observe des figures de multiplication de stigmates. Les sinus parastigmatiques sont plus développés que ne le figure MILLAR. Nous en observons trois par rangée de stigmates.

Il y a une gonade de chaque côté et non une seule à droite comme dans l'holotype, avec la même structure : les acinis testiculaires sont disposés sur la face postérieure de l'ovaire. Nous n'avons observé qu'un seul spermiducte s'ouvrant au milieu de l'ovaire (fig. 3 B). Il existe un oviducte court peu visible, à l'extrémité de l'ovaire la plus éloignée du siphon cloacal.

Il existe quelques endocarpes plus postérieurs que les gonades. Nous n'avons pas observé autant de tentacules cloacaux que MILLAR.

Depuis quelques années un nombre de plus en plus important d'espèces de Styelidae a été décrit, ne possédant que trois ou quatre sinus dans la branchie à la place de plis et une gonade de chaque côté. Elles ont été classées en trois genres : *Styela* pour *S. insinuosa* Sluiter, 1912 ; *Cnemidocarpa* pour *C. tricostrata* Millar, 1960¹ et *C. cornicula* Monniot C., 1978 ; *Dicarpa* Millar, 1955, pour les espèces abyssales du groupe.

Tant que nous ne connaissions chez *Dicarpa* que de très petites espèces on pouvait considérer que la réduction des plis branchiaux à un sinus était la conséquence de la réduction générale de taille des espèces. Maintenant nous disposons d'espèces de taille voisine du centimètre aussi bien en profondeur (*Dicarpa mysogyna*, *Dicarpa antarctica*) qu'en zone littorale (*Cnemidocarpa cornicula*, *C. tricostrata*). Le regroupement de toutes ces espèces en un seul genre est donc justifié d'autant plus que toutes les espèces possèdent des gonades du type « *Cnemidocarpa* ».

***Styela glans* Herdman, 1881**

Déposée dans la collection : lame n° S1-1115.

Cette espèce n'était pas connue de l'Antarctique littoral. L'exemplaire de cette collection correspond bien aux exemplaires rapportés à cette espèce et qui vivent à la limite de la plateforme péri-insulaire des îles Kerguelen (MONNIOT C., 1978). Le type de l'espèce a été récolté au large de Rio de la Plata 37°17'S—53°52'S—4 097 m. L'espèce a été retrouvée très près de la station-type (MONNIOT F. et C. MONNIOT, 1976).

***Pareugyrioides arnbackae* (Millar, 1960)**

(Fig. 2 C)

Eugyra arnbackae Millar, 1960 : 144, T. fig. 66, pl. 4 ; fig. 3, pl. 6, fig. 6-7.

Déposés dans la collection : lames n°s S3-498-501 ; flacons n°s S3 PAR-A-13.

1. MILLAR, 1960, a décrit *C. tricostrata* sur un exemplaire unique, dépourvu de gonade gauche. KOTT, 1969, place cette espèce dans le genre *Styelopsis*. Nous ne pouvons admettre ce point de vue. Le genre *Styelopsis* fut créé au début du siècle pour isoler *Dendrodoa grossularia* qui possède une gonade rectiligne des autres *Dendrodoa* dont la gonade est ramifiée. La gonade des *Dendrodoa* est également caractérisée par l'absence de papilles mâles. Les spermiductes se réunissent dans une sorte de méat à la surface de l'ovaire. *Dicarpa tricostrata* possède des papilles mâles bien différenciées.

Cette espèce circumantaretique a dans cette collection un aspect original. En toutes régions elle se présente sous la forme d'une petite sphère nue de 0,5 à 1,5 cm de diamètre, portée par un pédoneule filiforme dont la longueur est au moins de 5 à 10 fois celle du corps.

Dans cette collection (fig. 2 C) coexistent des exemplaires à pédoneule court un peu vêtus de sable avec des spécimens pratiquement sessiles complètement recouverts de sédiment.

Aucune différence anatomique n'a été mise en évidence entre ces différents spécimens et les exemplaires provenant d'autres régions de l'Antarctique.

***Eugyra brewinae* Millar, 1960**

(Fig. 2 D et 4)

Eugyra brewinae Millar, 1960 : 143, fig. 65.

Déposés dans la collection : lames n^{os} S3-502-505 ; flacon n^o S3 - BOS - 4.

15 spécimens de cette espèce ont été trouvés au nord-est de l'île du Sud de Nouvelle-Zélande à Kaikoura (42°29'S—173°41'E) sur un fond de sable fin balayé par les vagues par 30 m.

Les individus dont la taille maximale est de 9×7 mm vivent libres sur le sédiment. Ils sont arrondis. Les deux siphons saillants sont situés aux deux extrémités d'une courte crête dorsale. Le corps est entièrement couvert de sable noir. Il existe une touffe de rhizoïdes ventraux eux aussi gainés de sable. Le manteau est fin mais possède une musculature importante de fibres circulaires et transverses qui forment un quadrillage net sur tout le corps, excepté sur le tube digestif et sur une aire équivalente sur le côté droit du corps. Sur la face externe du manteau on trouve en plus des petites papilles dermatotunicales réparties régulièrement, 5 champs de chaque côté de papilles plus trapues qui font fortement saillie à l'extérieur.

Les tentacules, une quinzaine de deux ou trois ordres, sont disposés sur un anneau musculaire. Les plus grands tentacules portent des ramifications de deux ordres assez nombreuses. Entre les grands tentacules on en observe des petits en simple digitation. Le sillon péricoronal est formé de deux lames élevées. Il ne forme pas d'indentation au niveau du tubercule vibratile. Celui-ci est en forme de bouton saillant à ouverture circulaire dirigé vers la gauche. Le raphé est formé d'une lame unique lisse à bord lisse dont la hauteur croît régulièrement du tubercule vibratile à l'entrée de l'œsophage.

La branchie présente 6 sinus longitudinaux de chaque côté recoupant 5 sinus transverses. Entre deux sinus transverses on trouve à la fois une rangée transversale de 8 infundibula bispiralés centrés sous le sinus longitudinal et une autre rangée d'au moins 14 infundibula centrés par paires entre deux sinus. D'un sinus transverse à l'autre la disposition des rangées d'infundibula est inversée, c'est-à-dire que se succèdent dans la branchie un groupe de deux rangées de 8 infundibula et un groupe de deux rangées de 14 infundibula. Quel que soit le type d'infundibulum, les stigmates qui le composent peuvent être divisés. Les extrémités des stigmates les plus éloignées de l'apex des infundibula sont groupées par 8. La disposition des stigmates dans ces groupes est fixe (fig. 4 B).

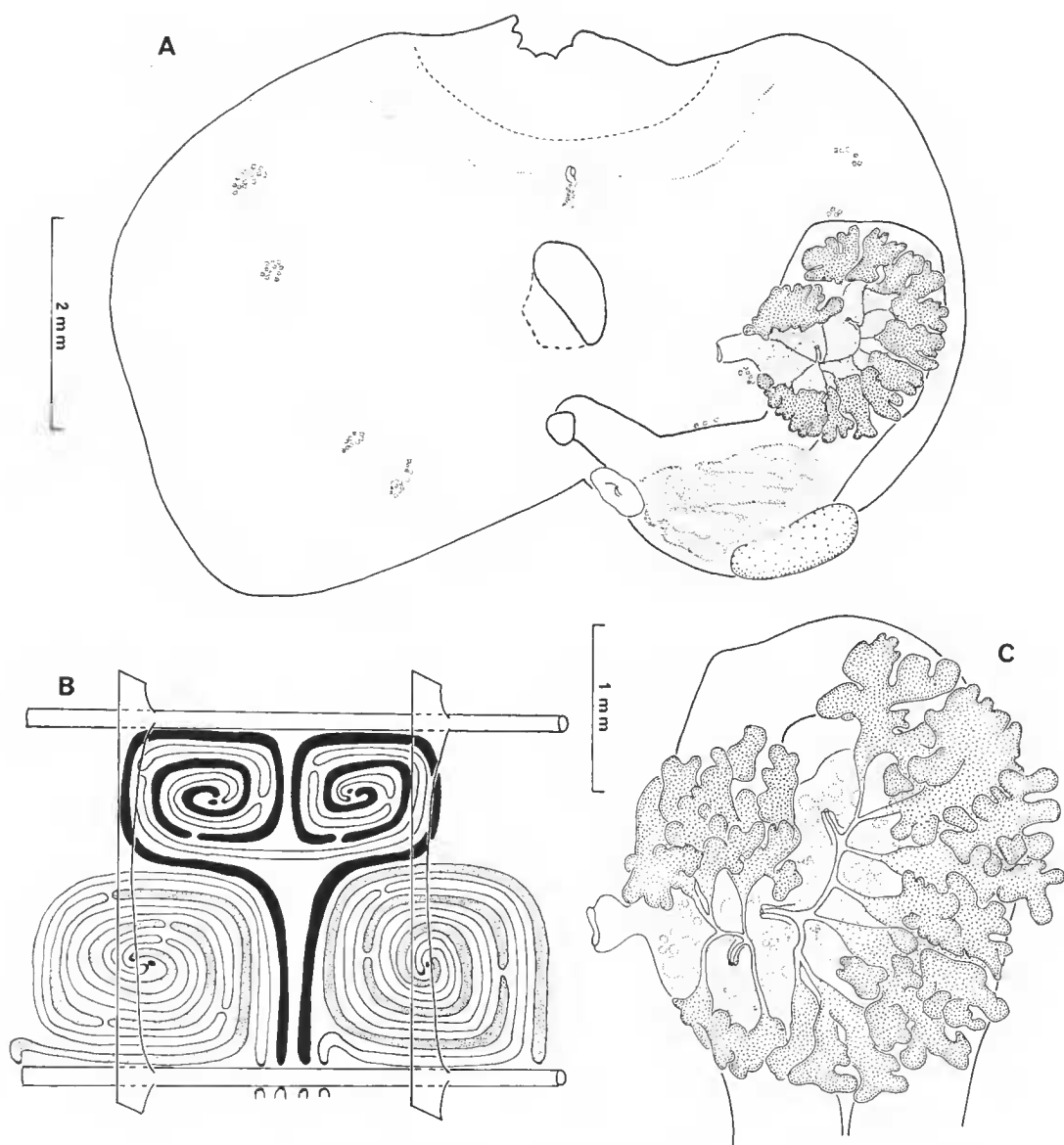


FIG. 4. — *Eugyra brewinae* Millar, 1960 :
A, exemplaire ouvert, branchie enlevée ; B, schéma de la disposition des gonades ; C, détail de la gonade.

Le tube digestif (fig. 4 A) débute par un estomac volumineux à paroi mince paraissant ridé longitudinalement, l'intestin se termine par un anus lisse. La gonade (fig. 4 C) occupe toute la boucle intestinale primaire. Elle est formée d'un ovaire arqué qui croise l'intestin et débouche par une papille molle. Les testicules sont disposés autour de l'ovaire sur la

paroi de l'intestin en deux masses inégales : l'une antérieure, l'autre contournant l'ovaire. Les acinis testiculaires émettent des canaux fins qui se réunissent pour former deux ou trois papilles qui s'ouvrent à la surface de l'ovaire. Les papilles sont plus ou moins réunies entre elles par un spermiducte. La structure de la gonade rappelle celle de certains *Molguloides* antarctiques et abyssaux.

Le rein est petit et collé contre l'estomac.

REMARQUES

Nous avons pu réexaminer le type de cette espèce conservée au British Museum. Nos exemplaires sont de plus grande taille que les échantillons observés par MILLAR mais les particularités des gonades et de la branchie sont identiques dans les deux populations.

Cette disposition particulière des stigmates est connue chez deux autres espèces subantarctiques. Elle a été signalée pour la première fois par MICHAELSEN, 1900 (pl. 3, fig. 15) chez *Paramolgula guttula*, toute petite espèce de 5 mm trouvée par 45°06'S et 60°W par 56 fathoms. Cette espèce dont les gonades femelles étaient à un stade juvénile a été considérée d'abord comme une *Eugyra* (MICHAELSEN, 1915) puis comme un synonyme possible de *Eugyra kerguelensis* par VAN NAME, 1945. MICHAELSEN, 1915, compare longuement la branchie et la gonade de cette espèce avec son *Eugyra woermani* = *Gamaster dakarensis*. *Bostrichobanchus septum* Monniot C., 1978, de Kerguelen, présente aussi la même structure branchiale mais celle-ci n'avait pas été analysée. *E. brevinae* et *B. septum* se distinguent très facilement par le nombre et la structure des gonades. Par contre *B. septum* et *P. guttula* sont peut-être plus proches mais il sera nécessaire de retrouver *P. guttula*.

Ces trois espèces ont probablement un ancêtre commun puis les espèces se sont séparées les unes des autres sur les trois grands plateaux continentaux subantarctiques.

D'après DAYTON et OLIVER, 1974, l'environnement de la face ouest de la baie de McMurdo présente un certain nombre de caractères équivalents aux conditions de mer profonde. En particulier une densité animale relativement faible, accompagnée d'une diversité importante et une très grande constance et prédictibilité des conditions écologiques.

Sous la glace permanente, le nombre d'animaux par m² diminue du nord vers le sud et la densité devient comparable à ce qui a été mesuré dans l'Atlantique Nord sur la « Gay Head-Bermuda transect ». La densité à l'ouest de la baie de McMurdo est de l'ordre de 3 à 50 fois plus faible qu'à l'est de la baie, là où la banquise est tous les ans dispersée et où le bloom phytoplanctonique a lieu.

Il est intéressant de remarquer que sur les six espèces d'Aseidies présentes dans cette zone une seule, *Caenagnesia bocki*, est une espèce vraiment littorale, mais elle appartient à une famille dont la diversification est maximale dans l'abyssal et l'Antarctique. *Pareugyrioides arnbackae* n'était pas connue à moins de 40 m et le maximum de captures de cette espèce se situe entre 200 et 500 m, elle est connue jusqu'à 1 120 m. *Styela glans* est une espèce connue de la pente du plateau continental d'Amérique du Sud, de la marge des plateformes péri-insulaires de Kerguelen et de l'arc Scotia. *Dicarpa tricostrata* n'était connu que de la plateforme de Géorgie du Sud et appartient à un genre dont la quasi-totalité des représentants sont bathyaux ou abyssaux. Enfin, *Synoicum polygyna* présente la réduc-

tion des colonies à un seul système qui est la règle générale chez les « composées abyssales » alors que les Polyclinidae antarctiques sont généralement massives.

Les Ascidies de cette collection ont un certain nombre de caractéristiques d'Ascidies de mer profonde. Nous ne pouvons que le constater sans pouvoir affirmer que ces analogies correspondent à une remontée d'espèces ou bien à une influence de milieu, en particulier une température très basse.

TABLEAU I. — Répartition et importance des Ascidies dans les populations.

Espèces	Garwood 30-40 m	Cape chocolate 35 m	Ferrar glacier 35 m	New Harbor 20-45 m	Marble Point 35 m
Holozoinae ind.			1		
<i>Sycozoa</i> sp.			2		
<i>Synoicum polygyna</i>			14	8	
<i>Caenagnesia bocki</i>	1	5	3	12	3
<i>Dicarpa tricostrata</i>		11	2		2
<i>Styela glans</i>			1		
<i>Pareugyroides arnbackae</i>		1			9
Débris			5	5	
TOTAL	1	17	28	25	14
Surface prélevée / m ²	0,054		0,054	0,09	0,036
Densité rapportée au m ²	19		519	278	389
Densité globale / m ²					
(DAYTON et OLIVER, 1977)	2 184		6 027	10 036	45 294
% des Tuniciers	0,86		8,6	2,7	0,86

LITTÉRATURE CITÉE

- BELYAEV, G. M., et P. V. USCHAKOV, 1957. — Certain regularities in the quantitative distribution of the benthic fauna in antarctic waters (en russe). *Dokl. Akad. Nauk SSSR*, **112** : 137-140.
- DAYTON, P. K., et J. S. OLIVER, 1977. — Antarctic soft-bottom benthos in oligotrophic and eutrophic environments. *Science*, **197** : 55-58.
- HERDMAN, W. A., 1881. — Preliminary Report on the Tunicata of the « Challenger » Expedition. Part. III. Cynthiadae. *Proc. R. Soc. Edinb.*, **11** : 52-88.
- KOTT, P., 1969. — Antarctic Ascidiacea. *Antarct. Res. Ser.*, **13** : 1-239.
- MICHAELSEN, W., 1900. — Die holosomen Ascidien des magalhaensisch-südgeogischen Gebeites. *Zoologica Stuttg.*, **12** (31) : 1-148.

- 1915. — Tunicata. *Beitr. Kennt. Meeresfauna Westaf.*, **1** (3) : 322-518.
- MILLAR, R. H., 1960. — Ascidiacea. ' *Discovery* ' *Rep.*, **30** : 1-160.
- MONNIOT, C., 1978. — Ascidies Phlébobranches et Stolidobranches du sud de l'océan Indien. *Annls Inst. océanogr., Paris*, **54** (2) : 171-224.
- MONNIOT, F., et C. MONNIOT, 1976. — Tuniciers abyssaux du bassin argentin récoltés par l' « Atlantis II ». *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., n^o 387, Zool. 269 : 629-662.
- SLUITER, C. Ph., 1912. — Les Ascidiens de l'Expédition antarctique française du « Pourquoi pas ? » commandée par le Dr. J. Charcot, 1908-1909. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, **18** (7) : 452-460.
- VAN NAME, W. G., 1945. — The North and South American Ascidiens. *Bull. Am. Mus. nat. Hist.*, **84** : 1-476.

Manuscrit déposé le 30 mars 1979.

